

EVALUACIÓN DE LA COBERTURA DE AGUA DE CONSUMO ENTUBADA Y RED DRENAJE DE AGUAS RESIDUALES EN EL ESTADO DE GUERRERO

David Antonio Reyes Peña¹

Justiniano González González²

Diego Guzmán Balderas³

RESUMEN

El objetivo de la investigación es evaluar las coberturas de agua de consumo entubada y agua residual en Guerrero, antes de los fenómenos Hidro - meteorológicos Manuel e Ingrid 2013. Metodología: se hizo una revisión del tema en la Secretaria Salud Estatal, Comisión Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento Estatal, Comisión Nacional Agua, Secretaria Medio Ambiente- Recursos Naturales, en los años 2007-2013. Utilizando el SSSP., para el procesamiento de datos. Resultados es que solo se tiene una **cobertura de agua de consumo 70.9%**, siendo el **último lugar a nivel nacional**. Siendo beneficiados **2,461,713** personas. Debajo de media nacional 89.6%. Con coberturas 1,130 localidades de un total 5,130 y dejando de atender 4,000 localidades. Encontrando 497 plantas purificadoras y 62 fábricas hielo en el estado. Con respecto a la **red de drenaje de aguas residuales**, Guerrero es el **penúltimo lugar a nivel nacional, con 66.1%**, debajo de media nacional 86%. Saliendo beneficiados 742, 231 personas (33.9%) y 2, 329, 319 personas que carecen de este servicio (75.84%) Encontrando 34 plantas tratamiento agua, las cuales tampoco trabajan a toda su capacidad instalada, por falta de mantenimiento. El estado existe 34 hospitales solamente uno cuenta con planta tratamiento aguas residuales. De 23 rastros tolerados ninguna cuenta con planta de tratamiento, se vierten a ríos o lagunas, en

¹ David Antonio Reyes Peña, Candidato a Doctor, Universidad Autónoma de Guerrero, davidreyes1811@gmail.com

² Justiniano González González Doctor, Universidad Autónoma de Guerrero

³ Diego Guzmán Balderas, Maestro en Estadística, Universidad Autónoma de Guerrero, mat_diego@hotmail.com

las siete regiones. Las descargas de agua residuales a playas turísticas se encontraron 27 sitios en Costas de Guerrero. **Conclusión:** se alcanzó el objetivo del presente trabajo donde la evaluación sale reprobado en coberturas Guerrero. Último lugar en cobertura de agua de consumo entubada y penúltimo lugar en cobertura de red drenaje de aguas residuales, las dos están por debajo de media nacional. Las afectaciones de destrucción de coberturas de agua por Manuel e Ingrid se desconocen en la actualidad.

Palabras Claves

Cobertura de agua de consumo, Vulnerabilidad de agua residual, Fenómenos Hidro meteorológicos

INTRODUCCIÓN

El agua es esencial para la vida. Ningún ser vivo sobre la Tierra puede sobrevivir sin agua. (ONU - DAES, 2015). El agua dulce es el recurso más importante para la humanidad, es un bien transversal a todas las actividades sociales, económicas y ambientales. (UNESCO, 2014). El agua resulta indispensable para la salud y el bienestar humanos así como para la preservación del medio ambiente. Es una condición para toda la vida en nuestro planeta, un factor propicio o limitante para cualquier desarrollo social y tecnológico, además de una posible fuente de bienestar o miseria, cooperación o conflicto (UNESCO, 2014).

Después del aire para respirar y el abrigo para no perecer de frío, el agua es nuestra necesidad vital más imperiosa. Sin ella, apenas sobrevivimos tres días. Pese a ello, unos 783 millones de personas, un 11% de la población mundial, no tienen acceso a una fuente de agua potable en condiciones, según el Informe de 2012 sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio y cada año fallecen aproximadamente, por esa causa, un millón y medio de niños menores de 5 años (ONU, 2012).

Cuatro de cada diez personas en el mundo carecen de acceso a una simple letrina y casi dos de cada diez no tienen acceso a una fuente segura de agua potable. Cada año, millones de personas, la mayoría niños, mueren por enfermedades relacionadas con un abastecimiento de agua, un saneamiento y una higiene inadecuados. (UNESCO, 2014)

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, cada día mueren alrededor de 3.900 niños a causa del agua sucia y de la falta de higiene; las enfermedades transmitidas a través del agua o de los excrementos humanos constituyen la segunda causa de muerte infantil en el mundo después de las enfermedades respiratorias. Tanto la escasez como la baja calidad del agua y un saneamiento deficiente afectan negativamente a la seguridad de los alimentos, las opciones de sustento y las oportunidades de educación, sobre todo las de las familias más pobres del planeta. (ONU - DAES, 2015)

Más allá de cubrir las necesidades básicas del ser humano, el abastecimiento de agua y los servicios de saneamiento, así como el uso que hacemos de los recursos hídricos, son factores determinantes para un desarrollo sostenible. También resulta indispensable para la agricultura y forma parte de numerosos procesos industriales (ONU - DAES, 2015)

Los desafíos relacionados con el agua aumentarán significativamente en los próximos años. El continuo crecimiento de la población y el incremento de los ingresos conllevarán un enorme aumento del consumo de agua y de la generación de residuos. La población de las ciudades de los países en desarrollo crecerá de forma alarmante, lo que generará un aumento de la demanda muy por encima de las capacidades de los servicios y de la infraestructura de abastecimiento y saneamiento de agua, ya hoy en día insuficientes. Según el Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, en el 2050, al menos una de cada cuatro personas vivirá en un país con escasez crónica o recurrente de agua. (ONU - DAES, 2015)

El mundo se está haciendo eco de la actual crisis de agua y saneamiento. En la Cumbre del Milenio de Naciones Unidas de septiembre de 2000 se congregó el mayor número de líderes mundiales jamás reunido para aprobar la Declaración del Milenio. De aquella Declaración surgieron los Objetivos de Desarrollo del Milenio, un compendio de objetivos alcanzables y sujetos a plazo orientados a extender los beneficios de la globalización a los ciudadanos más pobres del mundo. La meta 10 del Objetivo 7 persigue reducir a la mitad el porcentaje de la población mundial sin acceso seguro al agua potable. (ONU - DAES, 2015)

El objetivo fundamental del Decenio es promover los esfuerzos para cumplir con los compromisos internacionales adquiridos en materia de agua y saneamiento para 2015 (ONU - DAES, 2015)

El gran desafío del Decenio consiste en dirigir la atención hacia políticas y actividades proactivas que garanticen a largo plazo una gestión sostenible de los recursos hídricos, en términos tanto de calidad como de cantidad, y que incluyan medidas de mejora del saneamiento (ONU - DAES, 2015)

Resulta fundamental hacer del periodo 2005-2015 años relevantes y significativos para garantizar que cada persona sea consciente de la importancia de lograr los objetivos marcados. Cada evento, cada voz y cada ocasión resultan vitales para garantizar un nuevo impulso y un continuo compromiso frente a una situación que no podemos seguir tolerando. (ONU - DAES, 2015)

Esta problemática se relaciona más con el estado de Guerrero, por el rezago ancestral de pobreza y marginación en el que se encuentra, según datos de la Cámara de Diputados, se encuentra en el primer lugar en pobreza nacional con 37 de municipios en muy alto grado de marginación, siendo Cochoapa el primer lugar en el país. (Wences, 2008). Viéndose reflejado directamente en la Salud, con un 16.5% de defunciones en menores de un año por

cada mil nacimientos, siendo Guerrero el lugar 31 en términos de esperanza de vida a nivel nacional (Fernandez, et al., 2014)

Esta problemática se viene presentando porque no se cuentan en estos municipios de muy alta y alta marginación con servicios básicos como agua potable y disposición adecuada de excretas y sin atención médica, provocando que sean presa fácil de enfermedades infectas contagiosas. La CONAGUA refiere que en la medida en que se incrementa la cobertura de agua potable, se disminuirá la tasa de mortalidad en los niños menores de 5 años.

Además si se suman los desastres naturales relacionados con el agua como los fenómenos Hidro-meteorológicos que se presentaron con Manuel e Ingrid en el 2013, el cuál causo enormes repercusiones en la vida y el sufrimiento en la población agravando las situaciones de hambre y malnutrición que existe en la población Guerrerense. Ocasionando grandes estragos en los servicios públicos, como son la destrucción de tuberías de agua potable, drenajes, carreteras, que hasta la fecha no se conoce el impacto global en los servicios en todo el estado de Guerrero.

Por lo que en el presente estudió, se busca el de evaluar la cobertura de agua entubada para consumo y la cobertura de agua residual en las siete regiones del estado, antes de los fenómenos meteorológicos Manuel e Ingrid en el 2013. Y de esta manera justificar el presente estudio para conocer las dimensiones reales del problema del agua en el estado de Guerrero.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar a cobertura de agua de consumo y agua residual antes de la tormenta Manuel e Ingrid en las siete regiones del Estado de Guerrero.

Objetivos específicos

1. Elaborar un diagnóstico en cada región de la cobertura de agua de consumo entubada existente y el número de beneficiarios
2. Elaborar un diagnóstico en cada región de cobertura de agua residual existente y el número de beneficiarios.

METODOLOGÍA

El presente estudio es retrospectivo y de ex pofactor.

El presente trabajo se llevó a cabo del 2007 al 2015

Se realizó una revisión bibliográfica de INEGI (INEGI, 2005 - 2007), CONAPO, (CONAPO, 2007) CONAGUA (CONAGUA, 2010) y la Secretaría de Salud del Estado de Guerrero (S.S.E.G., 2007-2013)

Llevándose a cabo el trabajo de campo en la Secretaria de Salud del Gobierno del Estado, extrayendo la información de todos los sistemas de potabilización de agua en los 81 municipios. De igual manera se extrajo información de plantas purificadoras de agua existentes en el estado, así como las fábricas de hielo. Y las playas donde llegan aguas residuales en los destinos turísticos de playa del estado de Guerrero.

Lo mismo se hizo en la delegación de CONAGUA (CONAGUA, 2010) en el estado de Guerrero, donde se extrajo la información de Número de Hospitales sin plantas de tratamiento de agua residuales. Número de rastros sin plantas de tratamiento de aguas residuales. Y el total de plantas de aguas residuales en las siete regiones del estado de Guerrero.

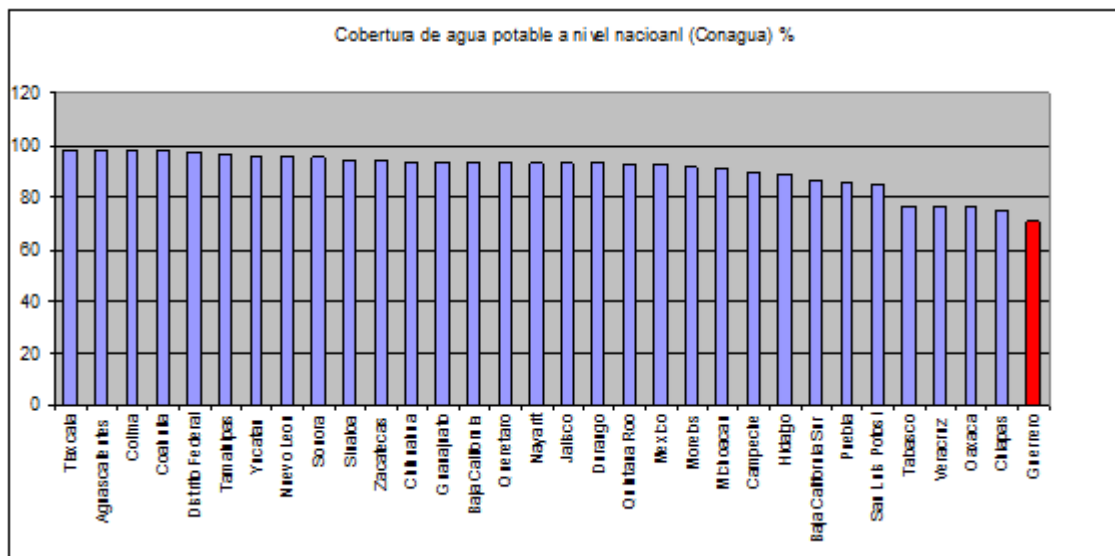
La manera de evaluar se hizo en función a la media nacional, de agua consumo entubado y agua entubada residual.

RESULTADOS

AGUA POTABLE ENTUBADA

En la gráfica 1, muestra que el estado de Guerrero a nivel nacional de los 32 estados de la república mexicana, se encuentra en el último lugar, con el 70.6% de red hidráulica. quedando por debajo de la media nacional de 89.6%

Gráfica 1: Cobertura de agua potable a nivel Nacional % (CONAGUA, 2010)

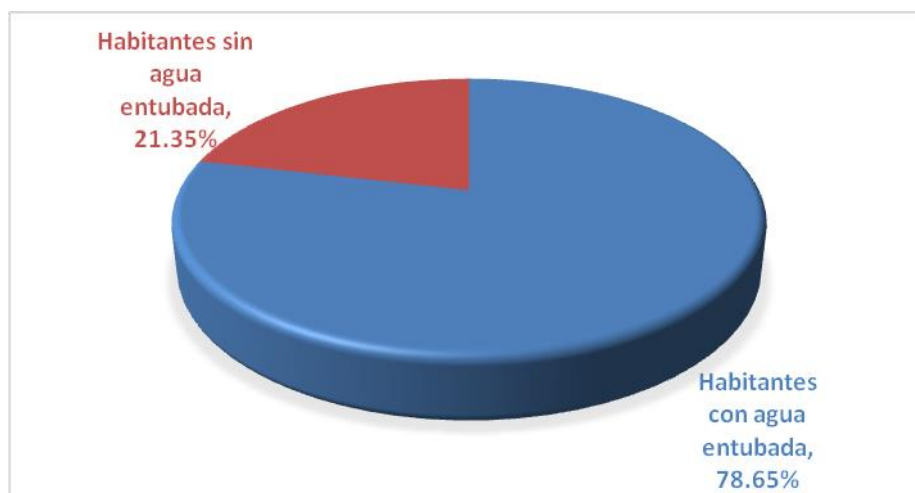


Fuente: (CONAGUA, 2010)

A pesar que en México se redujo a 12.2 el porcentaje de población que no dispone de agua entubada, Guerrero aún presenta un importante déficit en la cobertura de agua potable y drenaje, con rezagos de más de 15 años respecto al país. No cumpliéndose la Meta 10 de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, que enmarca que para en el presente año, se debe de reducir a la mitad el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible a agua potable y a servicios de saneamiento para el año 2015, respecto al nivel observado en 1990. (CONAPO, 2007)

En Guerrero hay 2, 450,224 personas que representan el 70,6%, que se ven beneficiadas con el servicio de agua entubada y 664,978 que no son beneficiadas con este servicio.

Gráfica 2: cobertura a nivel estatal de agua entubada (%)



Fuente: (CONAGUA, 2010) (INEGI, 2005 - 2007)

Región Acapulco

El sistema de potabilización de agua entubada en la región de Acapulco de Juárez, nos refleja que de 167 localidades solo se atienden a 55 y 122. Cuadro 1

Cuadro 1: Cobertura en los sistemas de agua potable en las localidades de Acapulco y habitantes beneficiados.

Región Acapulco						
Municipio	Total de localidades	Localidades atendidas	Localidades no atendidas	Total de habitantes	Habitantes atendidas	Habitantes no atendidas
Acapulco	167	55	-112	717.766	689.092	28.674
Total	167	55	-112	717.766	689.092	28.674

Fuente: Elaboración a partir de la información (CONAGUA, 2010) (INEGI, 2005 - 2007)

Región Costa Chica

En esta región, solo presentan una cobertura de 244 localidades de 727 y 299, 676 personas son atendidas. Cuadro 2

Cuadro 2: Cobertura en los sistemas de agua potable en las localidades de Costa Chica y habitantes beneficiados.

Región Acapulco						
Municipio	Total de localidades	Localidades atendidas	Localidades no atendidas	Total de habitantes	Habitantes atendidas	Habitantes no atendidas
Ayutla de los Libres	105	32	-73	717,766	36,760	681,006
Azoyú	28	11	-17	13,448	11,510	1,938
Juchitan	19	4	-15	6,240	4,817	1,423
Marquelia	14	6	-8	11,801	6,568	5,233

Copala	23	9	-14	11,896	10,565	1,331
Cuajinicuilapa	32	21	-11	23,537	22,216	1,321
Cuautepec	29	13	-16	14,554	10,526	4,028
Florencio Villareal	44	6	-38	18,713	13,203	5,510
Igualapa	15	12	-3	10,312	9,829	483
Ometepec	61	19	-42	55,283	46,755	8,528
San Luís Acatlán	68	22	-46	41,884	32,349	9,535
San Marcos	107	24	-83	44,959	32,885	12,074
Tecoanapa	53	32	-21	42,619	33,030	9,589
Tlácoachistlahuaca	40	14	-26	18,055	12,697	5,358
Xochistlahuaca	89	19	-70	25,180	15,966	9,214
	727	244	-483	1,056,247	299,676	756,571

Fuente: Elaboración a partir de la información de (CONAGUA, 2010) (INEGI, 2005 - 2007)

Región Costa Grande

El cuadro 3, indica que de un total de 1, 027 localidades, solo se tiene cobertura en 170, no atendiendo a 857 y atendiendo a 302, 985 personas

Cuadro 3: Cobertura en los sistemas de agua potable en las localidades de Costa Grande y habitantes beneficiados

Región Costa Grande						
Municipio	Total de localidades	Localidades atendidas	Localidades no atendidas	Total de habitantes	Habitantes atendidas	Habitantes no atendidas
Atoyac de Álvarez	128	26	-102	58,452	44,360	14,092
Benito Juárez	26	10	-16	14,444	13,472	972
Coahuayutla	132	5	-127	13,291	2,310	10,981
Coyuca de Benitez	108	31	-77	69,064	46,787	22,277
José Azueta	130	23	-107	104,609	97,689	6,920
Petatlan	161	21	-140	44,485	35,021	9,464
Tecpan de Galeana	226	34	-192	57,848	46,266	11,582
La Unión de Isidro	116	20	-96	25,230	17,080	8,150
Total	1,027	170	-857	387,423	302,985	84,438

Fuente: Elaboración a partir de la información de (CONAGUA, 2010) (INEGI, 2005 - 2007)

Región de la Montaña

De un total de 730 localidades solo cuentan con cobertura 187 localidades, dejando de atender 543. Las personas atendidas son 185,873, dejando de atender 111, 132. Cuadro 4

Cuadro 4: Cobertura en los sistemas de agua potable en las localidades de Región Montaña y habitantes beneficiados

Región Montaña						
Municipio	Total de localidades	Localidades atendidas	Localidades no atendidas	Total de habitantes	Habitantes atendidas	Habitantes no atendidas
Alcozauca	27	13	-14	16,237	10,135	6,102
Alpoyeca	4	4	0	5,848	5,848	0
Atlamajalcingo del Monte	15	8	-7	5,143	3,606	1,537
Atlixac	78	22	-56	23,371	14,437	8,934
Copanoyac	44	12	-32	17,337	9,411	7,926
Huamuxtlán	22	10	-12	13,806	12,634	1,172
Malinaltepec	11	7	-4	26,613	15,230	11,383
Metlatónoc	97	25	-72	17,398	6,811	10,587
Olinalá	63	13	-50	22,437	10,424	12,013
Tlacoapa	82	5	-77	8,733	4,624	4,109
Tlalixtaquilla	15	7	-8	6,534	6,339	195
Tlapa de comonfort	78	14	-64	65,763	49,310	16,453
Xalpatláhuac	15	12	-3	12,615	10,477	2,138
Zapotitlán Tablas	31	7	-24	9,601	6,249	3,352
Acatepec	106	23	-83	28,525	11,767	16,758
Xoxihuehuetlan	9	2	-7	7,005	5,331	1,674
Iliatenco	33	3	-30	10,039	3,240	6,799
Total	730	187	-543	297,005	185,873	111,132

Fuente: Elaboración a partir de la información de (CONAGUA, 2010) (INEGI, 2005 - 2007)

Región Centro

En esta región existen 799 localidades, las cuales solo les dan servicio a 209 localidades, y dejando afuera 590 y beneficiándose 396,984 personas. Cuadro 5

Cuadro 5: Cobertura en los sistemas de agua potable en las localidades de Centro y habitantes beneficiados

Región Centro						
Municipio	Total de localidades	Localidades atendidas	Localidades no atendidas	Total de habitantes	Habitantes atendidas	Habitantes no atendidas
Ahuacuotzingo	66	11	-55	2,026		2,026
Chilapa	163	35	-128	105,146	10,546	94,600
Chilpancingo	70	23	-47	214,219	205,742	8,477
Gral.Heliodoro Castillo	183	21	-162	34,554	16,006	18,548
Juan R. Escudero	28	18	-10	22,805	20,491	2,314
Leonardo Bravo	27	14	-13	22,982	12,463	10,519
Martín de cuilapán	18	9	-9	15,272	13,561	1,711
Mochitlán	31	11	-20	10,709	9,132	1,577
Quechultenango	74	29	-45	33,367	23,250	10,117
Tixtla	28	12	-16	37,300	36,957	343
Zitlala	31	11	-20	19,718	13,957	5,761
Eduardo Neri	28	10	-18	40,328	31,425	8,903
Jose Joaquín de Herrera	52	5	-47	14,424	3,454	10,970
Total	799	209	-590	572,850	396,984	175,866

Fuente: Elaboración a partir de la información de (CONAGUA, 2010) (INEGI, 2005 - 2007)

Región Norte

Esta región cuenta con 751 localidades dando solamente servicio a 156, dejando de dar a 595. Son atendidos a 349,261 personas. Cuadro 6

Cuadro 6: Cobertura en los sistemas de agua potable en las localidades de la región Norte y habitantes beneficiados

Región Norte						
Municipio	Total de localidades	Localidades atendidas	Localidades no atendidas	Total de habitantes	Habitantes atendidas	Habitantes no atendidas
Apaxtla de Castrejón	30	7	-23	12,381	8,605	3,776

Atenango del Río	15	6	-9	7,648	5,057	2,591
Buena Vista de Cuellar	19	6	-13	12,148	11,320	828
Cocula	25	17	-8	13,884	13,184	700
Copalillo	36	5	-31	13,747	2,925	10,822
Cuetzala Progreso	15	2	-13	8,876	3,239	5,637
Gral. Canuto Neri	42	3	-39	6,394	1,899	4,495
Huitzuco	29	13	-16	35,055	26,981	8,074
Iguala	55	13	-42	128,444	123,089	5,355
Ixcateopan	23	2	-21	6,104	3,456	2,648
Pedro Ascencio	76	1	-75	6,987	677	6,310
Pilcaya	29	11	-18	11,035	677	10,358
Taxco de Alarcón	112	22	-90	98,854	82,913	15,941
Teloloapan	157	15	-142	51,659	31,423	20,236
Tepecoacuilco	39	20	-19	28,989	25,171	3,818
Tetipac	49	13	-36	12,702	8,645	4,057
			0			0
			0			0
Total	751	156	-595	454,907	349,261	105,646

Fuente: Elaboración a partir de la información de (CONAGUA, 2010) (INEGI, 2005 - 2007)

Región Tierra Caliente

Esta región es la de mayor cantidad de localidades en el estado, contando con 929, alcanzando a 109 dejando sin cobertura a 820. Atendiendo a 153,132 personas y dejando de atender a 94,276 personas.

Cuadro 7: Cobertura en los sistemas de agua potable en las localidades de la Tierra Caliente y habitantes beneficiados

Región Tierra Caliente						
Municipio	Total de localidades	Localidades atendidas	Localidades no atendidas	Total de habitantes	Habitantes atendidas	Habitantes no atendidas
Ajuchitan	107	11	-96	37,475	19,376	18,099
Arcelia	101	17	-84	31,401	23,817	7,584
Coyuca de Catalán	222	14	-208	41,975	16,713	25,262

Cutzamala de Pinzón	112	20	-92	20,730	12,792	7,938
Pungarabato	19	12	-7	36,466	32,966	3,500
San Miguel Totolapan	138	7	-131	27,033	9,135	17,898
Tlachapa	27	6	-21	11,286	8,393	2,893
Tlapehuala	20	10	-10	20,989	19,878	1,111
Zirándaro	183	12	-171	20,053	10,062	9,991
Total	929	109	-820	247,408	153,132	94,276

Fuente: Elaboración a partir de la información de (CONAGUA, 2010) (INEGI, 2005 - 2007)

Cobertura de agua potable entubada en las siete regiones del estado

En general de los 81 municipios que existen en el estado de Guerrero, existen 5,130 localidades, dentro de las cuales solo se atiende a 1,130 dejando de este servicio a 4,000 localidades y atendiendo a 2, 461,713 personas. Cuadro 8

Cuadro 8: Cobertura en los sistemas de agua potable por regiones y habitantes beneficiados

Regiones					
Región	Número de municipios	Total de localidades	Localidades atendidas	Localidades no atendidas	Población con acceso a agua potable
Tierra Caliente	9	929	109	-820	153,132
Norte	16	751	156	-595	357,653
Centro	13	799	209	-590	459,922
Montaña	19	730	187	-543	200,186
Costa Grande	8	1,027	170	-857	302,124
Costa chica	15	727	244	-483	299,676
Acapulco	1	167	55	-112	689,020
Total	81	5,130	1,130	-4,000	2,461,713

Fuente: Elaboración a partir de la información de (CONAGUA, 2010) (INEGI, 2005 - 2007)

Plantas purificadoras de Agua

La cantidad de plantas purificadoras de agua en el estado son 497, siendo el Municipio de Acapulco en donde se encuentran la mayor cantidad, a diferencia de la región de la Montaña con 20.

Cuadro 9: Cantidad de plantas purificadoras en las siete regiones del estado de Guerrero.

Regiones	Plantas Purificadoras de agua	%
Tierra Caliente	63	12,68
Zona Norte	80	16,10
Zona Centro	53	10,66
Montaña	20	4,02
Costa Grande	81	16,30
Costa Chica	74	14,89
Acapulco	125	25,15
Total:	497	100

Fuente: Elaboración a partir de la información de (CONAGUA, 2010) (INEGI, 2005 - 2007)

Fábricas de hielo

El cuadro 10 nos enmarca que existen 62 fábricas de hielo en las siete regiones del estado, siendo la Costa Chica la que tiene la mayor cantidad con 20.

Cuadro 10: Fábricas de hielo en las siete regiones del estado

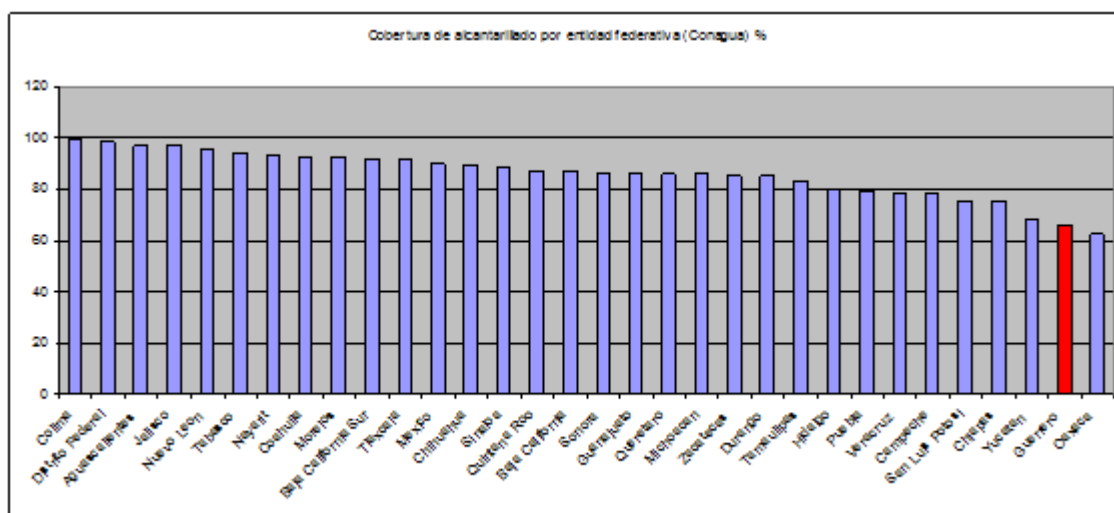
Regiones	Número De Fabricas	%
Tierra Caliente	6	10
Zona Norte	8	13
Zona Centro	8	13
Montaña	0	0
Costa Grande	12	19
Costa Chica	20	32
Acapulco	8	13
Total	62	100

Fuente: Elaboración a partir de la información de (CONAGUA, 2010) (INEGI, 2005 - 2007)

AGUA RESIDUALES

La gráfica 3 muestra que el Estado de Guerrero se encuentra a nivel nacional en el penúltimo lugar en cuanto a cobertura de alcantarillado, reportando un 66.1% de servicio de la red de drenaje en la entidad, la media nacional corresponde a un 86%. Guerrero sufre una deficiencia palpable en cuanto a esta infraestructura la cual es muy necesaria. En Guerrero la población que no alcanza el servicio corresponde a un 33.9% (CONAGUA, 2007.)

Grafica 3: Cobertura de alcantarillado a nivel nacional (%)



Fuente: (CONAGUA, 2010)

De igual manera que el agua entubada, el estado de Guerrero registra un rezago de 15 años, con respecto a la media nacional. (CONAPO, 2007)

Plantas de tratamiento de aguas residuales en las siete regiones del estado

En Guerrero en el año 2007, contaba con 34 plantas de tratamiento de aguas residuales, con una capacidad instalada l/s 3.211 y con un caudal tratado de l/s de 1,800.7, lo que nos indica que falta mucho por hacer con respecto a este tema.

Cuadro 11: Plantas tratadoras de aguas residuales por regiones en Guerrero

Región	Plantas tratadoras	% plantas tratadoras
Acapulco	14	41,18
Costa Chica	5	14,71
Costa Grande	10	29,41
Montaña	1	2,94
Centro	2	5,88
Norte	1	2,94
Tierra Caliente	1	2,94
Total	34	100

Fuente: Elaboración a partir de la información de (CONAGUA, 2010) (S.S.E.G., 2007-2013)

Particularmente en el Estado de Guerrero existe un déficit amplio en cuanto a la cobertura del drenaje y alcantarillado, de su población total de la entidad solo el 24.16% es beneficiada con el servicio, el restante 75.84% que es la gran mayoría no cuenta con el servicio básico de drenaje, estamos hablando de un total de 2,329,319 habitantes.

Es de notar que Acapulco es la región que alcanza a cubrir más población (43.72%) y la Montaña es la más baja (3.85%) seguido por la Costa Chica (6.42%). Se deduce que las regiones con menor desarrollo son las más vulnerables, la cobertura de drenaje es evidente en donde se encuentran los más grandes asentamientos urbanos del Estado como Acapulco o Chilpancingo. Cuadro 12

Cuadro 12: Cobertura de drenaje a nivel estatal por regiones

Región	Población total	Habitantes que disponen de drenaje	%	Habitantes que no disponen con drenaje	%
Acapulco	717,766	313,804	43,72	403,962	56,28
Costa Chica	376,414	24,171	6,42	352,243	93,58
Costa Grande	387,423	90,188	23,28	297,235	76,72
Montaña	293,782	11,297	3,85	282,485	96,15
Centro	593,850	145,533	24,51	448,317	75,49
Norte	454,907	130,557	28,70	324,350	71,30
Tierra Caliente	247,408	26,681	10,78	220,727	89,22
Total	3,071,550	742,231	24,16	2,329,319	75,84

Fuente: Elaboración a partir de información de INEGI.

Ahora bien, de la gente que posee drenaje en sus viviendas, en el cuadro 13 refleja la distribución y disposición final de las aguas residuales en las diferentes regiones, a nivel estatal la mayoría deposita las aguas en el sistema de la red pública con un 79.88%, pero también hay quienes depositan las aguas a fosas sépticas, de la población total que poseen drenaje representa un 11.21%, un 6.80% admite descargar el desagüe a barrancas o grietas, así también un 2.12% descarga a algún río, lago o mar.

Cuadro 13: Disposición final de las aguas residuales en las regiones de Guerrero.

Región	Habitantes que disponen de drenaje	Habitantes con drenaje conectado a la red pública	% Habitantes con drenaje conectado a la red pública	Habitantes con drenaje conectado a fosa séptica	% Habitantes con drenaje conectado a fosa séptica	Habitantes con drenaje con desagüe a barranca y grieta	% Habitantes con drenaje con desagüe a barranca y grieta	Habitantes con drenaje con desagüe a río, lago y mar	% Habitantes con drenaje con desagüe a río, lago y mar
Acapulco	313804	269633	85,92	32986	10,51	7309	2,33	3876	1,24
Costa Chica	24171	14303	59,17	4781	19,78	4163	17,22	924	3,82
Costa Grande	90188	67649	75,01	15805	17,52	3469	3,85	3265	3,62
Montaña	11297	8225	72,81	1494	13,22	862	7,63	716	6,34
Centro	145533	114960	78,99	14052	9,66	13131	9,02	3390	2,33
Norte	130557	98460	75,42	11360	8,70	19351	14,82	1386	1,06
Tierra Caliente	26681	19640	73,61	2717	10,18	2151	8,06	2173	8,14
Total	742231	592870	79,88	83195	11,21	50436	6,80	15730	2,12

Fuente: Elaboración a partir de (INEGI, 2005 - 2007)

Hospitales

En el Estado están registrados por la Secretaria de Salud 34 hospitales públicos, los cuales son los que atienden a la mayoría de la población en la entidad, y por lo tanto, también los más grandes, es importante señalar que Acapulco es la región con más hospitales (9), la región con menor número de ellos es la Montaña con 2.

Las descargas de aguas de estos hospitales deben tratadas en las plantas antes de ser depositadas en el mar o en algún río, pero las pocas plantas y la deficiencia el sistema de drenaje hace que en muchas ocasiones los desagües no cumplan con las normas establecidas.

Cuadro 14: Hospitales en Guerrero por regiones

Regiones	Hospitales
Tierra Caliente	3
Zona Norte	7
Zona Centro	6
Montaña	2
Costa Grande	4
Costa Chica	3
Acapulco	9
Total:	34

Fuente: Elaboración a partir de información de (S.S.E.G., 2007-2013)

Rastros

Los rastros en el estado representan un foco de contaminación por las aguas que descargan, de no ser tratadas correctamente.

En Guerrero hay 23 rastros tolerados lo cuales se distribuyen en las diferentes regiones. Se observa que Tierra Caliente cuenta con 7 rastros, seguido por Costa Grande y Costa Chica con 6 y 5 respectivamente, por su parte la Montaña no cuenta con rastro alguno como tampoco los hay en región Norte, Acapulco cuenta con 4.

Cuadro 15: Rastros en el estado de Guerrero por regiones

Regiones	Rastros
Tierra Caliente	7
Zona Norte	
Zona Centro	1
Montaña	
Costa Grande	6
Costa Chica	5
Acapulco	4
Total:	23

Fuente: Elaboración a partir de información de la (CONAGUA, 2010) (S.S.E.G., 2007-2013).

Industria: Playa Turística.

Básicamente la Secretaria Salubridad y Asistencia ha registrado del 2000 al 2005, 27 puntos de descarga en playas turísticas, Acapulco es la que tiene mayor numero con 15 sitios, Ixtapa y Zihuatanejo cuentan 6 cada uno, no aptos para actividades de recreación

Cuadro 16: Descargas en playas turísticas.

Municipio	Total de sitios de descargas
Acapulco	15
Ixtapa	6
Zihuatanejo	6
Total	27

Fuente: (S.S.E.G., 2007-2013)

CONCLUSIONES

Resultados es que solo se tiene una **cobertura de agua de consumo 70.9%**, siendo el **último lugar a nivel nacional**. Siendo beneficiados **2,461,713** personas. Debajo de media nacional 89.6%. Con coberturas 1,130 localidades de un total 5,130 y dejando de atender 4,000 localidades. Encontrando 497 plantas purificadoras y 62 fábricas hielo en el estado. Con respecto a la **red de drenaje de aguas residuales**, Guerrero es el **penúltimo lugar a nivel nacional, con 66.1%**, debajo de media nacional 86%. Saliendo beneficiados 742,231 personas (33.9%) y 2,329,319 personas que carecen de este servicio (75.84%) Encontrando 34 plantas tratamiento agua, las cuales tampoco trabajan a toda su capacidad instalada, por falta de mantenimiento. El estado existe 34 hospitales solamente uno cuenta con planta tratamiento aguas residuales. De 23 rastros tolerados ninguna cuenta con planta de tratamiento, se vierten a ríos o lagunas, en las siete regiones. Las descargas de agua residuales a playas turísticas se encontraron 27 sitios en Costas de Guerrero.

Conclusión: se alcanzó el objetivo del presente trabajo donde la evaluación sale reprobado en coberturas Guerrero. Último lugar en cobertura de agua de consumo entubada y penúltimo lugar en cobertura de red drenaje de aguas residuales, las dos están por debajo de media nacional. Las afectaciones de destrucción de coberturas de agua por Manuel e Ingrid se desconocen en la actualidad.

BIBLIOGRAFÍA

CONAGUA, (2010). *COMISION NACIONAL DEL AGUA*. PRIMERA EDICIÓN ed. MEXICO: CONAGUA.

CONAPO, (2007). *México redujo a 12.2 el porcentaje de población que no dispone de agua*.

[En línea]

Available at: www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/México_DF_Jueves_22_de_marzo_de_2007

[Último acceso: 14 8 2015].

Fernandez, P., Velarde, S., Hernandez, M. F. & Murguía, M. V., (2014). *dINÁMICA DEMOGRÁFICA 1990-2010 Y PROYECCIONES DE POBLACIÓN 2010-2030*. PRIMERA EDICIÓN ed. México, D.F.: CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN. CONAPO. SEGOB.

INEGI, 2005 - 2007. *Censo de Población y Vivienda*. México: INEGI.

ONU - DAES, 2015. *Decenio Internacional para la acción " El agua fuente de vida 2005 - 2015"*. [En línea]

Available at: www.un-org/spanish/waterforlifedecade/background.shtm/

[Último acceso: 14 8 2015].

ONU,(2012). *TEMAS MUNDIALES: AGUA*. [En línea]

Available at: www.un.org/es/globalissues/water/

[Último acceso: 14 8 2015].

S.S.E.G., 2007-2013. *Secretaria de Salud del Estado de Guerrero*. Guerrero: Secretaria de Salud del Estado de Guerrero.

UNESCO, (2014). *UNESCO AGUA*. [En línea]

Available at: www.unesco.org/new/es/natural-science/environment/water/

[Último acceso: 14 08 2015].

Wences, M.,(2008). En Guerrero hay 37 municipios en muy alta marginación y 36 en alta: Camará de Diputados. *La Jornada Guerrero*, 18 11, p. sociedad .